Fresenius' Zeitschrift für

Analytische Chemie

Labor- und Betriebsverfahren

Herausgegeben von W. Fresenius

unter Mitwirkung der Fachgruppe
Analytische Chemie der Gesellschaft
Deutscher Chemiker

vertreten durch
H. Bode H. Kienitz H. Specker G. Tölg

International Editorial Board
D. Betteridge J. T. Clerc A. Dijkstra
H. Malissa E. Pungor

Band 285 · 1977

Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York
J. F. Bergmann München

The exclusive copyright for all languages and countries, including the right for photomechanical and any other reproductions, also in microform, is transferred to the publisher.

The use in this journal of registered or trade names, trademarks etc. without special acknowledgement does not imply that such names, as defined by the relevant protection laws, may be regarded as unprotected and thus free for general use.

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe, auch in Mikroform, oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0,40 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Printed in Germany by Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, Wiesbaden

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1977

Inhalt / Contents

Band 285 Heft 1 1977 erschienen am/published 6. VI. 1977

Originalabhandlungen

P. Koppe, F. Dietz, J. Traud, Ch. Rübelt
Nachweis und photometrische Bestimmung von 126 Phenol-Körpern mit vier gruppenspezifischen Reagentien im Wasser

H. F. R. Reijnders, F. G. Römer, B. Griepink
Bemerkungen zur Messung von niedrigen Werten des Gesamtgehaltes an organischem Kohlenstoff (TOC) in Wasser (in Englisch)

P. Valenta, H. Rützel, H. W. Nürnberg, M. Stoeppler
Spurenchemie toxischer Metalle in biologischen Matrices. II. Voltammetrische Bestimmung von Spurengehalten an Cadmium und anderen toxischen Metallen in menschlichem Blut (in Englisch)

K. C. Srivastava
Extraktion der Prostaglandine $F_{1\alpha}$ und $F_{2\alpha}$ aus menschlichem Seminalplasma (in Englisch)

E. Hieke, A. Kreisel
Automatisierte Analyse von Getränken, besonders Wein. Teil 2. Automatisierbare colorimetrische Bestimmung der gesamten schwefligen Säure in Traubenmost und Wein, verglichen mit der amtlichen Methode (in Englisch)

Original Papers

1 **P. Koppe, F. Dietz, J. Traud, Ch. Rübelt**
Detection and Photometric Determination of 126 Phenolic Compounds in Water Using Four Group-Specific Reagents (in German)

21 **H. F. R. Reijnders, F. G. Römer, B. Griepink**
Remarks on the Measurement of the Total Organic Carbon (TOC) in Water at Lower Levels

25 **P. Valenta, H. Rützel, H. W. Nürnberg, M. Stoeppler**
Trace Chemistry of Toxic Metals in Biomatrices. II. Voltametric Determination of the Trace Content of Cadmium and Other Toxic Metals in Human Whole Blood

35 **K. C. Srivastava**
Extraction of Prostaglandins $F_{1\alpha}$ and $F_{2\alpha}$ from Human Seminal Plasma

39 **E. Hieke, A. Kreisel**
Automated Analysis of Beverages, in Particular Wine. Part II. Automatable Colorimetric Determination of Total Sulphurous Acid in Grape Must and Wine, Compared with the Official Method

Kurze Mitteilungen

K. Hofmann
Störung der amperometrischen Titration von SH-Gruppen mit $AgNO_3$ durch Clelands Reagens

H. J. Möckel, M. Zolg
Retentionsindices n-aliphatischer Schwefelverbindungen

R. D. Braun
Über die Bildung von Kupfer(II)-komplexen mit Chlorid und Bromid in N,N-Dimethylformamid (in Englisch)

M. A. Makhyoun, M. M. Osman, T. M. Salem
Acidität von Nitro- und Nitrosoderivaten des Oxins und Stabilität der Komplexe mit Kobalt, Nickel und Kupfer (in Englisch)

W. Rechenberg
Bestimmung von Stickstoffmonoxid in Eichgasen

S. N. Tewari, S. P. Harpalani
Nachweis und Bestimmung von Dichlorvos (DDVP) in der toxikologischen Analyse (in Englisch)

Short Communications

43 **K. Hofmann**
Interference by Clelands Reagent in the Amperometric Titration of SH-Groups with $AgNO_3$ (in German)

45 **H. J. Möckel, M. Zolg**
Retention Indices of n-Aliphatic Sulphur Compounds (in German)

47 **R. D. Braun**
On the Copper(II) Complex Formation with Chloride and Bromide in N,N-Dimethylformamide

47 **M. A. Makhyoun, M. M. Osman, T. M. Salem**
The Acidity of Nitro and Nitroso Derivatives of Oxine and the Stability for Their Complexes with Cobalt, Nickel and Copper

48 **W. Rechenberg**
Determination of Nitrogen Monoxide in Standard Gases (in German)

48 **S. N. Tewari, S. P. Harpalani**
Detection and Determination of Dichlorovos (DDVP) in Toxicological Analysis

Band 285 Heft 2 1977

erschienen am/published 20. VI. 1977

Originalabhandlungen

F. Snatzke, G. Snatzke
Molekülstrukturanalyse durch Circulardichroismus

B. Gutsche, K. Rüdiger, R. Herrmann
Verwendung einer Mikro-Graphitküvette als Br-spezifischer Detektor für die Gas-Chromatographie (in Englisch)

A. Kleinmann, R. Neeb
Gas-chromatographische Trennung und Bestimmung einiger Kationen als Diäthyldithiophosphinatochelate

U. Pohl, W. Schweden, W. Leßnig, G. Metz
Steuergerät zur automatischen spektralphotometrischen Direktauswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen

R. Neeb, I. Kiehnast
Zur inversvoltammetrischen Bestimmung des Zinks in Grundlösungen mit Triäthanolamin (Anodische Amalgamvoltammetrie XII)

Kurze Mitteilungen

W. Rzeszutko, T. Kopeć
Spektralphotometrische Bestimmung von Gold(III) mit Anilin (in Englisch)

N. Venkateswara Rao, P. V. Ramana
Azinfarbstoffe als neue Indicatoren bei der bromatometrischen Bestimmung von Arsen(III) (in Englisch)

J. Novák
Komplexometrische Bestimmung von Gallium und Gadolinium in GaGd Granat-Kristallen

H. Reul
Bestimmung von Melment in Zementmischungen durch UV-Spektralphotometrie

M. Šaršúnová, B. Kakáč, L. Krasnec
Untersuchung des Einflusses der Joddetektion bei aromatischen Verbindungen mit ätherisch gebundenem Sauerstoff im Ring, in der Alkoxygruppe, oder in der Phenolgruppe

M. Šaršúnová, B. Kakáč
Untersuchung der Reaktion bei der Joddetektion der Lobelia-Alkaloide

Original Papers

97 **F. Snatzke, G. Snatzke**
Molecular Structural Analysis by Circular Dichroism (in German)

103 **B. Gutsche, K. Rüdiger, R. Herrmann**
Application of a Micro Carbon Rod Atomizer as Br-Spezific Gas-Chromatographic Detector

107 **A. Kleinmann, R. Neeb**
Gas-Chromatographic Separation and Determination of Some Cations as Diethyldithiophosphinato Chelates (in German)

111 **U. Pohl, W. Schweden, W. Leßnig, G. Metz**
Automatic Spectrophotometric in situ Evaluation of Thin-Layer Chromatograms by means of a Controlling Instrument (in German)

121 **R. Neeb, I. Kiehnast**
On the Inverse-Voltammetric Determination of Zinc in Supporting Electrolytes Containing Triethanolamine (in German)

Short Communications

125 **W. Rzeszutko, T. Kopeć**
Spectrophotometric Determination of Gold(III) with Aniline

125 **N. Venkateswara Rao, P. V. Ramana**
Azine Dyes as New Indicators in the Bromatometric Determination of Arsenic(III)

126 **J. Novák**
Complexometric Determination of Gallium and Gadolinium in GaGd Garnet Crystals (in German)

126 **H. Reul**
Determination of Melment in Cement Mixtures by UV-Spectrophotometry (in German)

127 **M. Šaršúnová, B. Kakáč, L. Krasnec**
Study of the Influence of Iodine Detection on Aromatic Substances with Oxygen in the Ring, the Alkoxy Group or the Phenol Group (in German)

128 **M. Šaršúnová, B. Kakáč**
Study of the Reaction in the Iodine Detection of the Lobelia Alkaloids (in German)

Band 285 Heft 3/4 1977

erschienen am/published 5. VII. 1977

Originalabhandlungen

S. Hofmann
Oberflächenanalyse - Neue Wege zur Untersuchung von Eigenschaften metallischer Werkstoffe

Original Papers

177 **S. Hofmann**
Surface Analysis: New Ways to the Investigation of Properties of Metallic Materials (in German)

I. Lüderwald
Ionen-Cyclotron-Resonanz- und Fourier-Transform-Ionen-Cyclotron-Resonanz-Spektroskopie: Technologie und Anwendung

184 I. Lüderwald
Ion-Cyclotron-Resonance and Fourier-Transform-Ion-Cyclotron Resonance Spectroscopy: Technology and Application (in German)

K. Hirokawa, M. Oku
Anwendung der Röntgenphotoelektronen-Spektroskopie für die quantitative Analyse ohne Standards (in Englisch)

192 K. Hirokawa, M. Oku
Application of X-Ray Photoelectron Spectroscopy to Quantitative Analysis without Standards

G. Gottschalk, H. M. Ortner
Standardisierung quantitativer Analysenverfahren. VII. Röntgenfluorescenzanalyse kleiner Elementmengen

199 G. Gottschalk, H. M. Ortner
Standardization of Quantitative Analytical Procedures. VII. Analysis of Small Amounts of Elements by X-Ray Fluorescence Spectrometry (in German)

P. Van Espen, H. Nullens, F. C. Adams
Automatisierte energie-dispersive Röntgenfluorescenzanalyse von Umweltmaterial (in Englisch)

215 P. Van Espen, H. Nullens, F. C. Adams
Automated Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Analysis of Environmental Samples

S. K. Bhowal, F. Umland
Polarographische Untersuchung des N-Benzoylphenylhydroxylamin-Komplexes mit Zinn und pulspolarographische Bestimmung von Zinn im Spurenbereich nach Extraktion (in Englisch)

226 S. K. Bhowal, F. Umland
Polarographic Studies on the N-Benzoylphenylhydroxylamine Complex of Tin and Pulse Polarographic Determination of Trace Quantities of Tin after Extraction

A. Dencks, R. Neeb
Vergleichende Untersuchungen über das Ansprechverhalten von metallischen Ag-Elektroden und Ag_2S/AgX-Festkörpermembranelektroden bei schnellen Konzentrationsänderungen in strömenden Lösungen

233 A. Dencks, R. Neeb
Comparative Study on the Response Behaviour of Metallic Ag Electrodes and Ag_2S/AgX Solid-State Membrane Electrodes during Fast Changes of Concentration in Streaming Solutions (in German)

M. M. Guedes da Mota, F. G. Römer, H. Reissenweber, T. van de Weerdhof, Chr. Lanning, B. Griepink
Automatisiertes Abtrennungsverfahren für die Analyse von Zuckern und Säuren in Nahrungsmitteln (in Englisch)

238 M. M. Guedes da Mota, F. G. Römer, H. Reissenweber, T. van de Weerdhof, Chr. Lanning, B. Griepink
Automated Clean-Up Procedure for the Analysis of Sugars and Acids in Food

P. Hubert, H. Kwasny, P. Werkhoff, U. Turner
Analytik von Carbonsäurehydroxytryptamiden in Kaffee

242 P. Hubert, H. Kwasny, P. Werkhoff, U. Turner
Analysis of Carboxylic Acid 5-Hydroxytryptamides in Coffee (in German)

Kurze Mitteilungen

Short Communications

W. Selig
Zur Mikrobestimmung von Nitraten neben Nitraminen (in Englisch)

251 W. Selig
On the Microdetermination of Nitrates in the Presence of Nitramines

P. N. Pandey, M. M. Singh, Y. D. Upadhya
Biamperometrische Bestimmung von Kupfer(II) und Cer(IV), für sich und nebeneinander in binären Gemischen (in Englisch)

251 P. N. Pandey, M. M. Singh, Y. D. Upadhya
Biamperometric Determination of Copper(II) and Cerium(IV) Alone and in Presence of Each Other in Binary Mixtures

V. Simeonov, I. Asenov, V. Diadov
Beschleunigte Extraktion von Elementen aus Bodenproben mittels Ultraschall (in Englisch)

252 V. Simeonov, I. Asenov, V. Diadov
Accelerated Extraction of Elements from Soils by Ultrasonic Pretreatment

K. Eustermann, D. Seifert
Zur Sicherheit beim Druckaufschluß im Teflongefäß

253 K. Eustermann, D. Seifert
On the Safety of Pressure Decomposition in a Teflon Vessel (in German)

S. N. Sawhney, S. P. Singh, O. Prakash, R. K. Tomar
Dünnschicht-chromatographische Trennung einiger isomerer Thiazolylbenzothiazole (in Englisch)

255 S. N. Sawhney, S. P. Singh, O. Prakash, R. K. Tomar
Thin-Layer Chromatographic Separation of Some Isomeric Thiazolylbenzothiazoles

S. Balogh, Gy. Farsang
Polarographische und inversvoltammetrische Bestimmung des Cadmiumgehaltes von Ferritinproben (in Englisch)

256 S. Balogh, Gy. Farsang
Polarographic and Invers Voltammetric Determination of Cadmium Content in Ferritine Samples

S. P. Mallela, B. L. Khandelwal
Amperometrische Titration von Arsen(III), Eisen(II) und Zinn(II) mit Mangan(III)-pyrophosphat (in Englisch)

257 S. P. Mallela, B. L. Khandelwal
Amperometric Titration of Arsenic(III), Iron(II), and Tin(II) with Manganese(III) Pyrophosphate

Y. K. Agrawal
Spektrophotometrische Bestimmung von Cer(IV) mit N-p-Tolylbenzohydroxamsäure (in Englisch)

258 Y. K. Agrawal
Spectrophotometric Determination of Cerium(IV) with N-p-Tolylbenzohydroxamic Acid

K. R. Kar, B. Bhushan
Austauschkinetik von kationischen Metallamminen an Eisen(III)-phosphat (in Englisch)

258 K. R. Kar, B. Bhushan
Kinetics of Exchange of Certain Cationic Metal-Ammines on Ferric Phosphate

O. Gürtler
Extraktionsspektralphotometrische Spurenbestimmung von Wolfram und Molybdän in konz. Natriumchlorid-Lösung

259 O. Gürtler
Extraction-Spectrophotometric Determination of Trace Amounts of Tungsten and Molybdenum in conc. Sodium Chloride Solutions (in German)

A. Srivastava
Titrimetrische Bestimmung organischer Derivate von Dithiokohlensäure und Schwefelkohlenstoff mit Hilfe von Interhalogenverbindungen (in Englisch)

260 A. Srivastava
Titrimetric Determination of Organic Derivatives of Dithiocarbonic Acid and Carbon Disulphide by Interhalogens

M. S. Jovanović, B. D. Vučurović, E. Božo
Einfluß von Natriumperchlorat als coulometrisches Leitsalz auf die Form der elektrometrischen Titrationskurven von Säuren in nichtwäßrigen Lösungen (in Englisch)

261 M. S. Jovanović, B. D. Vučurović, E. Božo
Influence of Sodium Perchlorate as Conductive Salt for Coulometric Determinations on the Shape of Electrometric Titration Curves of Acids in Non-Aqueous Solutions

H. C. Mehra
Extrem empfindliche Mikrobestimmung von Quecksilber mit Glyoxal-bis(2-thiolanil) (in Englisch)

262 H. C. Mehra
Extremely Selective Microdetermination of Mercury Involving Glyoxal-bis(2-thiolanil)

K. K. Verma, J. Ahmed, M. P. Sahasrabuddhey, S. Bose
Bestimmung von Xanthaten mit o-Jodosylbenzoat oder Tetrathionat und von Thiolen mit Bromchlorid (in Englisch)

263 K. K. Verma, J. Ahmed, M. P. Sahasrabuddhey, S. Bose
Determination of Xanthates with o-Iodosobenzoate or Tetrathionate and of Thiols with Bromine Chloride

Y. Le Duigou, W. Leidert
Einfluß von Restsauerstoff auf die Genauigkeit der coulometrischen Titration von Uran (in Englisch)

264 Y. Le Duigou, W. Leidert
Effect of Residual Amounts of Oxygen on the Accuracy of Coulometric Titrations of Uranium

S. Z. Qureshi, N. N. Izzatullah
Empfindliches Ionenaustauschverfahren zum Nachweis von Amiden und Imiden (in Englisch)

265 S. Z. Qureshi, N. N. Izzatullah
Sensitive Ion-Exchange Method for the Detection of Amides and Imides

V. Vojković, B. Tamhina, M. J. Herak
Spektralphotometrische Bestimmung von Titan(IV) mit 1-Phenyl-2-methyl-3-hydroxy-4-pyridon (in Englisch)

266 V. Vojković, B. Tamhina, M. J. Herak
Spectrophotometric Determination of Titanium(IV) with 1-Phenyl-2-methyl-3-hydroxy-4-pyridone

J. Zarebski
Reinigung von Natriumhydroxid zur Verwendung als Grundelektrolyt bei der pulspolarographischen Chromatbestimmung (in Englisch)

267 J. Zarebski
Purification of Sodium Hydroxide for Use as Supporting Electrolyte in the Determination of Chromate by Normal Pulse Polarography

J. Steinke, I. Vogel
Notiz über ein Verfahren zur Bestimmung von Lösungsviskositäten kleiner Proben von Polyäthylenterephthalat

268 J. Steinke, I. Vogel
Note on the Determination of the Solution Viscosity of Small Poly(ethylene terephthalate) Samples (in German)

M. Sarwar, M. Yaqub, I. Naeem, A. A. Kazi
Gasometrische Bestimmung von Isonicotinsäurehydrazid (in Englisch)

269 M. Sarwar, M. Yaqub, I. Naeem, A. A. Kazi
Gasometric Determination of Isonicotinic Acid Hydrazide

J. S. Upadhyaya, B. Singh, S. K. Upadhyaya
Dünnschicht-chromatographische Trennung potentieller Contraceptiva: N-Aryl-N'-2(p-methoxybenzoylbenzofuranyl)-thiosemicarbazone (in Englisch)

270 J. S. Upadhyaya, B. Singh, S. K. Upadhyaya
TLC Separation of Potential Antifertility Agents: N-Aryl-N'-2(p-methoxybenzoylbenzofuranyl)thiosemicarbazones

M. Pavlova, S. Kadieva, N. Jordanov
Bestimmung von Rhenium in Molybdän-, Wolfram- und Vanadiumlegierungen nach vorheriger Extraktionstrennung mit N-Benzoyl-N-phenylhydroxylamin (BPHA)

271 M. Pavlova, S. Kadieva, N. Jordanov
Determination of Rhenium in Molybdenum, Tungsten and Vanadium Alloys after Preceding Extractive Separation with N-Benzoyl-N-phenylhydroxylamine (BPHA) (in German)

Band 285 (Schluß-)Heft 5 1977

erschienen am/published 20. VII. 1977

Originalabhandlungen

G. Veenendaal, F. A. Jutte, G. H. B. Eelderink, H. B. Verbruggen, W. J. van Oort, B. Griepink
Anwendung von Prinzipien aus der Regelungstechnik in der Chemischen Analyse. III. Aufbau und Steuerung eines Durchflußsystems (in Englisch)

R. Klockenkämper
Über die Repräsentanz von inhomogenen Analysenproben

L. Futekov, H. Specker, S. Stojanov
Zur Entwicklung analytischer Methoden am Beispiel der Elemente Selen und Tellur

P. Quint, F. Umland, H. D. Sommer
Zusammenhang zwischen Chelatstabilität und Redoxpotential des Liganden bei Curcuminato-Bor-Gemischtliganden-komplexen

H. D. Sommer, F. Umland
Zusammenhänge zwischen Koordination und polarographischem Verhalten unterschiedlicher Alizarin S-Chelate

W. Kiesl, H. Scholl, M. Wichtl, N. Grögler
Über den Chemismus von Korngrößefraktionen des lunaren Steins 14305

V. Sixta
Coulometrische Bestimmung von Carbonat in Gesteinsproben (in Englisch)

M. Chateau-Gosselin, G. J. Patriarche, G. D. Christian
Coulometrische Bestimmung von organischen Substanzen mit Hilfe von elektrolytisch erzeugtem zweiwertigem Silber (in Englisch)

J. Troschütz-Merzhäuser, E. Röder
Spezifische Bestimmung einiger Sympathomimetica mit Hilfe der Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie

G. Schwedt, H. H. Bussemas
Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie von O-Methyl-Catecholamin-Metaboliten als DANS-Derivate

Original Papers

337 **G. Veenendaal, F. A. Jutte, G. H. B. Eelderink, H. B. Verbruggen, W. J. van Oort, B. Griepink**
Use of Control-Engineering Principle in Chemical Analysis. III. Modelling and Control of a Flow-through System

345 **R. Klockenkämper**
On the Representativeness of Inhomogeneous Final Assay Samples (in German)

353 **L. Futekov, H. Specker, S. Stojanov**
On the Development of Analytical Methods, Illustrated by the Analysis of the Elements Selenium and Tellurium (in German)

356 **P. Quint, F. Umland, H. D. Sommer**
Relation between Chelate Stability and Redox Potential of the Ligand Curcuminato-Boron Complexes (in German)

359 **H. D. Sommer, F. Umland**
Relation between Coordination and Polarographic Behaviour of Different Alizarin S Chelates (in German)

362 **W. Kiesl, H. Scholl, M. Wichtl, N. Grögler**
On the Chemism of Grain Size Fractions of the Lunar Rock 14305 (in German)

369 **V. Sixta**
Coulometric Determination of Carbonates in Rock Samples

373 **M. Chateau-Gosselin, G. J. Patriarche, G. D. Christian**
Coulometric Determination of Organic Substances Using Electrogenerated Dipositive Silver

377 **J. Troschütz-Merzhäuser, E. Röder**
Specific Determination of Some Sympathomimetics by means of High-Pressure Liquid Chromatography (in German)

381 **G. Schwedt, H. H. Bussemas**
High-Pressure Liquid Chromatography of O-Methyl-catecholamine Metabolites as DANS-Derivatives (in German)

	pages	
Neue Bücher	129, 273, 385	**New Books**
Referate		**Abstracts**
1 Allgemeine Analytische Chemie		1 General Analytical Chemistry
1.1 Grundlagen, Methoden, Apparate, Reagentien, Automation, Datenverarbeitung	49, 131, 277, 305, 387	1.1 Fundamentals, Methods, Apparatus, Reagents, Automation, Data Processing
1.2 Anorganische Analyse (Elemente, Isotopen, Ionen, Komplexverbindungen)	59, 143, 312, 391	1.2 Inorganic Analysis (Elements, isotopes, ions, complex compounds)
1.3 Organische Analyse (Elementaranalyse, Funktionelle Gruppen, Verbindungen, Strukturanalyse)	68, 285, 397	1.3 Organic Analysis (Elements, functional groups, compounds, structural analysis)
2 Spezielle Produkte und Anwendungsgebiete		2 Particular Products and Fields of Application
2.1 Anorganische industrielle Produkte (Metalle, Reaktormaterial, Salze, Oxide, Halbleiter, Glas, Keramik, Baustoffe, technische Lösungen u. a.)	151, 317	2.1 Inorganic Industrial Products (Metals, reactor materials, salts, oxides, semiconductors, glass, ceramics, building materials, industrial solutions etc.)
2.2 Organische industrielle Produkte (Kohle, Erdöl, petrochemische Produkte, Kunststoffe, Textilien, Farbstoffe, Waschmittel, Zwischenstoffe, Papier, Leder, Gummi u. a.)	291	2.2 Organic Industrial Products (Coal, petroleum, petrochemical products, plastics, textiles, dyes, detergents, intermediate products, paper, leather, rubber etc.)
2.3 Gesteine, Mineralien, Böden	161, 322	2.3 Rocks, Minerals, Soils
2.4 Umweltrelevante Matrices (Luft, Gase, Abgase, Wasser, Abwasser, Müll u. a.)	78, 298, 400	2.4 Environmental Matrices (Air, gases, waste gases, water, waste water, solid wastes etc.)
2.5 Landwirtschaftlich-technische Produkte (Düngemittel, Pflanzen, Futtermittel, Holz u. a.)		2.5 Agricultural-Technical Products (Fertilizers, plants, feeding-stuffs, wood etc.)
2.6 Lebensmittel (Getreide, Hackfrüchte, Ölsaat, Obst, Gemüse, tierische Produkte, Gewürze, Zusatzstoffe, Getränke u. a.; Tabak und Tabakerzeugnisse)	165	2.6 Foods (Cereals, root crops, oil seeds, fruits, vegetables, animal products, spices, additives, beverages etc.; tobacco and tobacco products)
2.7 Schädlingsbekämpfungsmittel		2.7 Pesticides
2.8 Pharmazeutische Produkte und Kosmetica	324	2.8 Pharmaceuticals and Cosmetics
3 Biochemische und klinische Analyse (Allgemeines, Elemente, einfache Körperstoffe, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Nucleinsäuren, Lipide, Steroide, Hormone, Enzyme u. a.; Drogen, sonstige Gifte)	87, 170, 302 331, 404	3 Biochemical and Clinical Analysis (General, elements, simple body substances, amino-acids, peptides, proteins, nucleic acids, lipids, steroids, hormones, enzymes etc.; drugs, toxic substances)
Namenverzeichnis	417	**Author Index**
Sachverzeichnis	427	**Subject Index**
Neue Geräte und Chemikalien am Schluß der Hefte		For **New Equipments and Chemicals** see back of issues

Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York
J. F. Bergmann, München

Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie

Begründet 1862 und herausgegeben bis Band 20 (1881) von *C. Remigius Fresenius*, bis Band 36 (1897) von *C. Remigius* und *Heinrich Fresenius*, Band 37—58 herausgegeben von *Heinrich* und *Wilhelm Fresenius* und *Ernst Hintz*, Band 59 (1920) bis Band 105 von *Wilhelm, Remigius* und *Ludwig Fresenius*, Band 105 (1936) von *Remigius* und *Ludwig Fresenius*, Band 106 bis 127 (1944) von *Remigius Fresenius*, Band 128 (1948) herausgegeben von *A. Kurtenacker*, Band 129 (1949) bis Band 187 (1962) von *W. Fresenius* und *A. Kurtenacker* und ab Band 188 (1962) von *W. Fresenius*.
Bis Band 59 (1919) Wiesbaden, C. W. Kreidel, Band 59—62 (1922) Wiesbaden, C. W. Kreidel, und München, J. F. Bergmann, Band 63—127 (1944) München, J. F. Bergmann, ab Band 128 (1948) Berlin, Springer, und München, Bergmann.

Manuskripte werden erbeten an: *Redaktion der Zeitschrift für Analytische Chemie*
Manuscripts should be addressed to: Im Maisel, D-6204 Taunusstein 4, Tel. (06128) 6001

Die Autoren erhalten 50 Sonderdrucke ihrer Arbeit ohne Berechnung. Zusätzliche Sonderdrucke können in 100er Quantitäten bestellt werden.
Grundsätzlich dürfen nur Arbeiten eingereicht werden, die nicht gleichzeitig an anderer Stelle eingereicht oder bereits veröffentlicht worden sind. Der Autor verpflichtet sich, seinen Beitrag auch nachträglich nicht an anderer Stelle zu publizieren. Mit der Annahme des Manuskripts und seiner Veröffentlichung durch den Verlag geht das Verlagsrecht für alle Sprachen und Länder einschließlich des Rechts der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, auch in Mikroform, an den Verlag über. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0,40 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Fifty offprints of each paper are provided free of charge; additional copies may be purchased per hundred.
It is a fundamental condition that submitted manuscripts have not been, and will not simultaneously be submitted or published elsewhere. With the acceptance of a manuscript for publication, the publishers acquire full and exclusive copyright for all languages and countries.
Unless special permission has been granted by the publishers, no photographic reproductions, microform or any other reproductions of a similar nature may be made of the journal, of individual contributions contained therein or of extracts thereform.
The use of registered names, trademarks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

Subscription Information
Volumes 283—287 (5 issues each) will appear in 1977. Information about obtaining back volumes and microform editions available upon request. Please note that subscribers to the regular printed edition can enter additional subscriptions to this journal in microform at a 75% discount.

All Countries (Except North America). Subscription rate: DM 790,—, plus postage and handling. Orders can either be placed with your bookdealer or sent directly to: Springer-Verlag, Heidelberger Platz 3, D-1000 Berlin 33. Telephone (030) 822001; Telex 01-83319.

North America. Subscription rate: $ 340.40, including postage and handling. Subscriptions are entered with prepayment only. Orders should be addressed to: Springer-Verlag New York Inc., 175 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10010.

Publishing Office
Springer-Verlag, Postfach 105280, D-6900 Heidelberg 1. Telephone (06221) 487.1; Telex 04-61690.

Responsible for Advertisements
L. Siegel, G. Sternberg, Kurfürstendamm 237, D-1000 Berlin 15, Telefon: (030) 8821031, Telex: 01-85411

Printed in Germany by Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, Wiesbaden

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1977

Hinweise für Autoren

Die Zeitschrift für Analytische Chemie veröffentlicht Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der analytischen Chemie. Im Vordergrund des Interesses stehen *Originalarbeiten*, die die Anwendung physikalisch-chemischer Methoden oder die Entwicklung neuer Apparaturen zur Lösung analytischer Probleme zum Gegenstand haben. Daneben interessieren Arbeiten über Verfahren, die zur Konstitutionsaufklärung herangezogen werden können, und solche, die bereits bekannte analytische Methoden weiterentwickeln.

Kurze Mitteilungen (höchstens 2—3 Schreibmaschinenseiten), die keine Abbildungen enthalten, werden beschleunigt publiziert.

Im Interesse einer raschen Veröffentlichung sind die Autoren gebeten, ihre Manuskripte und Abbildungen entsprechend den folgenden Punkten *sorgfältig vorzubereiten* und *druckfertig einzureichen*. Nachträgliche Änderungen am gesetzten Text und in den Reproduktionen müssen den Autoren berechnet werden.

1. Es werden nur *neue*, bisher unpublizierte wissenschaftliche Ergebnisse aufgenommen, die in straff gefaßter Form wiedergegeben sind. Auf bekannte Tatsachen soll nur kurz durch Literaturzitate hingewiesen werden.

2. Jeder Originalarbeit ist eine *Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache* (bei nicht-englischen Beiträgen auch eine *englische Titelübersetzung*) voranzustellen. Die Zusammenfassung sollte alle Fakten der Arbeit enthalten und zur unmittelbaren Übernahme in die Referatedienste verwendbar sein.

3. *Literaturverweise* im Text erfolgen mit Ziffern in eckigen Klammern, die auf ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis am Schluß der Arbeit verweisen. Mehrere Beiträge eines Verfassers oder desselben Teams werden im Verzeichnis chronologisch aufgeführt.

Beispiele:

Bode, H., Neumann, F.: Z. Anal. Chem. **169**, 410 (1959).
Schäfer, K.: Physikalische Chemie, 2. Aufl. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1964.

4. Fußnoten zum Titel werden mit Sternchen bezeichnet, Textfußnoten durchnumeriert.

5. *Abbildungen und Tabellen* sind auf separaten Blättern einzureichen. Unzulässig ist die doppelte Wiedergabe des gleichen Ergebnisses in Tabelle *und* Kurve. Farbige Bilder können in der Regel nicht aufgenommen werden.
Bildunterschriften werden ebenfalls auf einem gesonderten Blatt erbeten.

6. *Strichzeichnungen* sind Halbtonbildern stets *vorzuziehen*. Fotokopien genügen als Reproduktionsvorlage *nicht*. Es werden scharfkonturige Fotoabzüge in der gewünschten Endgröße erbeten. Die Beschriftung soll klar lesbar sein; optimal ist eine Schrifthöhe von 2 mm. Unbedingt erforderliche Halbtonbilder müssen als kontrastreiche, rechtwinklig beschnittene Hochglanzabzüge in der gewünschten Endgröße eingerichtet werden. Beschriftungen sollen 3 mm hoch sein.

Instructions to Authors

The "Zeitschrift für Analytische Chemie" publishes papers dealing with all aspects of analytical chemistry. Of main interest are original papers describing the application of physico-chemical methods, or the development of new apparatus for solving analytical problems. Of interest are also methods for structural analysis and those improving procedures already known.

Short Communications (not more than 2—3 typed pages) without illustrations will be expedited.

To allow speedy publication manuscripts should be carefully prepared before submittance in accordance with the following points. A charge will have to be made for alterations introduced after the manuscript has been set up in type or, respectively, after the illustrations have been reproduced.

1. Only *new*, previously unpublished results given in concise form, will be accepted. Known facts should only be briefly mentioned, referring to appropriate literature citations.

2. Every original paper should be preceded by a *summary*; if the paper is not in English, please translate the *title* into *English* as well. The summary should be suitable for direct publication in current awareness publications or information retrieval systems, giving all facts of the paper.

3. *References* to the literature in the text should be by numbers in brackets referring to an alphabetically ordered bibliography list at the end of the paper. More than one reference by the same author or team should be typed in the list in chronological order.

Examples:

Bode, H., Neumann, F.: Z. Anal. Chem. **169**, 410 (1959).
Determann, G.: Gel chromatography. New York: Springer 1968.

4. Footnotes to the title should be indicated by asterisks, footnotes to the text should be numbered consecutively.

5. *Figures and tables* should be submitted on separate sheets. The same data should not be given in both tables and graphs. Coloured illustrations are not usually accepted.
Captions to the figures should also be on separate sheets.

6. *Line drawings* are *preferable* to photographs. Photocopies are *not* suitable for reproduction. Please submit high quality glossy prints in the desired final size. Inscriptions should be clearly legible. Letters 2 mm high are recommended. Half-tone illustrations, if any, should be well contrasted, trimmed at right angles in the desired final size. Inscriptions should be about 3 mm high.

Neue Geräte und Chemikalien

Die Fa. *Baker Chemikalien* (D-6080 Groß-Gerau, Postfach 420) macht auf die Möglichkeit aufmerksam, die wissenschaftliche *Firmenzeitschrift „Chemist Analyst"*, die jetzt schon im 65. Jahrgang im 2-Monate-Turnus erscheint, auf Anforderung kostenlos zu abonnieren. Noch nachträglich zur Verfügung steht Heft 4/1976, das u. a. einen Review-Artikel „Analysis of Pesticide Residues" (49 Literaturzitate) von J. Sherma (Lafayette Coll., Easton, PA), einen Artikel über eine Methode zur Beseitigung verschütteter Cyanide und einen weiteren Artikel über Normallösungen (Standardsysteme, ihre Unterschiede und Genauigkeit) enthält. Kürzere Beiträge geben Hinweise auf Lösemittel für die nichtwäßrige Titration, Anwendungsmöglichkeiten von ultrareiner Salpetersäure (Ultrex-Qualität) sowie andere Baker-Reagentien mit Garantiewerten.

Eine recht interessante Entwicklung auf dem Gebiet der Mikro-Dünnschicht-Chromatographie stellt der *Iatroscan TH 10 Analyser* der Fa. *Intersmat Instruments* (D-5300 Bonn, Kekuléstr. 12) dar. Auf einem 0,9 mm dicken, ca. 12 cm langen Quarzstab befindet sich eine 100 µm dünne Sorbensschicht. Empfohlen wird ein spezieller gesinterter TLC-Stab *Chromarod*, der nach dem Auftragen der Probe, der Entwicklung und dem Verdampfen des Entwicklers im Iatroscan in einer Wasserstoffflamme (FID) gescannt wird. Die erzeugten Signale werden integriert und automatisch aufgezeichnet. Bis zu 10 Chromarods können gleichzeitig in das Gerät eingebracht und nacheinander gemessen werden. Ein Chromarod kann bis zu einhundertmal eingesetzt werden. Auf diese Weise soll – außer dem Spareffekt – eine gute Reproduzierbarkeit gewährleistet werden. Schon während des jeweiligen Scan-Vorgangs wird der Chromarod durch die Hitze der FID-Flamme gereinigt und regeneriert. Da der Abstand zwischen Chromarod und Flamme justierbar ist, kann immer eine optimale Verbrennung der zu analysierenden Substanzen erreicht werden.

Der *Vakuum-Katalog* von *Edwards Hochvakuum* (D-6000 Frankfurt/Main 71, Postfach 710250) enthält das umfangreiche Fertigungsprogramm der Firma, zu dem auch eine Reihe von Neu-Entwicklungen und selbstverständlich zahlreiche Detail-Verbesserungen bewährter Geräte gehören. Das 200 Seiten umfassende Angebot ist in 11 Produktgruppen gegliedert, darunter alle Arten von Pumpen, angefangen von der einfachen Wasserstrahlpumpe bis zu mechanischen Vakuumpumpen, Treibdampf- und Getterpumpen. Es folgen Vakuummeßgeräte, Prozeßsteuergeräte, Lecksucher, Öle, Fette und Wachse, Hochvakuum-Pumpstände, Aufdampf-, Gefriertrocknungs- und Sonderanlagen. Auf Anforderung wird der Katalog zugeschickt.

Unter der Bezeichnung *Mercurisorb* bietet die *Carl Roth KG* (D-7500 Karlsruhe 21, Postfach 210980) einen Schnellabsorber für verschüttetes Quecksilber, der nach Angaben des Herstellers in weniger als 5 min sein Eigengewicht an Quecksilber absorbieren und in eine relativ harmlose und gut aufnehmbare Form überführen kann. Man streut das weiße, salzförmige Material auf die Quecksilberkügelchen und vermischt beides mit einem Pinsel oder einer Bürste. Das körnige Endprodukt gibt praktisch keine Dämpfe mehr ab und läßt sich normal zusammenfegen. Der Schnellabsorber – kein ganz neues Produkt, aber wert, einmal wieder daran zu erinnern – ist in gut verschlossener Packung mindestens 18 Monate haltbar. – Ein für viele Labors und die angeschlossenen Institute praktisches Angebot stellt eine 100 × 60 cm große selbstklebende *Wandtafel-Spezialfolie* dar, die auf jeder einigermaßen glatten Fläche aufgebracht werden kann. Durch ihre mattglänzende, abriebfeste Oberfläche läßt sie sich wie eine normale Schultafel mit Kreide beschriften und mit einem feuchten Schwamm sauberwischen. Die dunkelgrüne Folie kostet pro Stück (100 × 60 cm) 18,50 DM.

Das *Flammenphotometer 6340 mit Mikroprozessor* der Fa. *Eppendorf Gerätebau* (D-2000 Hamburg 63, Barkhausenweg 1) ist ein 4-Kanal-Gerät zur Bestimmung von Na, K, Ca und Li in Blutserum sowie von Na, K und Ca in Urin. Das Gerät arbeitet nach dem Quotientenverfahren mit Lithium als Leitelement. Die digitale, kommarichtige Anzeige des Meßwertes erfolgt nach Mittelwertbildung aus 50 Einzelmessungen. Der störende Einfluß von Na bei der Ca-Bestimmung wird automatisch korrigiert. Li kann ohne Leitlinie bestimmt werden. Meßfrequenz: Na + K + Ca: 360 Analysen/h, Na + K: 600 Analysen/h. Alle vier Elemente können gleichzeitig gemessen werden. Die Bedienung des Gerätes ist einfach und auf vier Schalter begrenzt.

Ein vielfältig in analytisch-chemischen Labors einsetzbares Gerät stellt der *Microthermer 110* nach Stahl dar, der von der *Desaga GmbH* (D-6900 Heidelberg 1, Postfach 101969) hergestellt wird. Das Gerät besteht aus einem elektrisch beheizten Alu-Block, der sich auf eine Festtemperatur von 110 °C einregelt. Er besitzt eine Auflagefläche für 2 querliegende Objektträger und 2 verschieden große Bohrungen für Reagensgläser. Eine Kontrollampe zeigt die Regelvorgänge des Thermostaten an. Das Gerät kann u. a. für die kurze, gezielte Wärmebehandlung von mikroskopischen Präparaten, für chemisch-analytische Mikroreaktionen auf Objektträgern oder in kleinen Reagensgläsern, zur Durchführung von Farbreaktionen bei erhöhter Temperatur, zum Einengen von kleinen Lösungsmittelmengen für die DC oder GC und weitere Handhabungen eingesetzt werden, wo ein Erhitzen auf offener Flamme zu Schädigungen der Präparate und anderen Nachteilen führen würde.

Von der *Siemens AG* (D-8000 München 1, Postfach 103) kann ein *Meßzusatz für pH- oder Redoxpotential-Messungen* bezogen werden. Das Gerät hat zwei hochohmige Eingänge zum Anschluß von Bezugs- und Meßelektrode oder von zwei Meßelektroden, z. B. ionensensitive Elektroden. Bei Widerstandserhöhungen durch Verschmutzung des Diaphragmas oder Isolationsfehler im Ausgangs- und Temperatur-Kompensationskreis wird das Meßergebnis nicht beeinflußt. Die auch mit einer Fernbedienung ausrüstbare Ausführung ist besonders zum Einsatz unter rauhen Betriebsbedingungen geeignet. An den Geräteausgang können Anzeiger, Schreiber und Regler angeschlossen werden.

Springer Chemistry 1977

A Book Selection

Advances in Polymer Science

Volume 24: **Molecular Properties**
130 figures. Approx. 30 tables
Approx. 220 pages. 1977
Cloth DM 84,—; US $37.00
ISBN 3-540-08124-0

Anleitungen für die chemische Laboratoriumspraxis

Band 13: K. CAMMAN
Das Arbeiten mit ionenselektiven Elektroden
Eine Einführung
2., überarbeitete und erweiterte Aufl.
64 Abbildungen. Etwa 250 Seiten. 1977
Gebunden DM 76,—; US $33.50
ISBN 3-540-07947-5

Band 14: H. R. ENGELHARDT
Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie
2., überarbeitete und erweiterte Aufl.
62 Abbildungen, 18 Tabellen
Etwa 270 Seiten. 1977
Gebunden etwa DM 58,—;
etwa US $25.60
ISBN 3-540-08263-8

Handbuch der Analytischen Chemie

Teil 3: **Quantitative Bestimmungs- und Trennungsmethoden**
Band 4a: **Elemente der vierten Hauptgruppe**
J. W. PRICE, R. SMITH
Tin/Zinn
28 figures, 49 tables
Approx. 360 pages. 1977
Cloth approx. DM 120,—;
approx. US $52.80
ISBN 3-540-08234-4

Band 6b: **Elemente der sechsten Nebengruppe**
G. WÜNSCH
Wolfram
Etwa 60 Abbildungen. Etwa 370 Seiten
1977
Gebunden DM 146,—; US $64.30
ISBN 3-540-08191-7

Inorganic Chemistry Concepts

Volume 1: R. REISFELD, C. K. JØRGENSEN
Lasers and Excited States of Rare Earths
9 figures, 26 tables
Approx. 200 pages. 1977
Approx. DM 62,—; approx. US $27.30
ISBN 3-540-08324-3

Volume 2: R. L. CARLIN, A. J. van DUYNEVELDT
Magnetic Properties of Transition Metal Compounds
In preparation

Polymers/Properties and Applications

Volume 1: B. RÅNBY, J. F. RABEK
ESR Spectroscopy in Polymer Research
356 figures, 32 tables
Approx. 450 pages. 1977
Cloth DM 112,—; US $49.30
ISBN 3-540-08151-8

Reactivity and Structure

Volume 3: H. KWART, K. KING
d-Orbital Involvement in the Organo-Chemistry of Silicon, Phosphorus and Sulfur
Approx. 220 pages. 1977
Cloth DM 86,—; US $37.90
ISBN 3-540-07953-X

Structure and Bonding

Volume 33: **New Concepts**
Approx. 200 pages. 1977
Cloth approx. DM 65,—;
approx. US $28.60
ISBN 3-540-08269-7

Topics in Current Chemistry

Volume 69: **Inorganic Biochemistry II**
By K. KUSTIN, G. C. MCLEOD, G. RENGER, W. BURGERMEISTER, R. WINKLER-OSWATITSCH
85 figures. Approx. 240 pages. 1977
Cloth DM 84,—; US $37.00
ISBN 3-540-08157-7

Volume 70: **Structural Theory of Organic Chemistry**
By N. D. EPIOTIS, W. R. CHERRY, S. SHAIK, R. L. YATES, F. BERNARDI
60 figures. Approx. 260 pages. 1977
Cloth DM 90,—; US $39.60
ISBN 3-540-08099-6

Springer-Verlag
Berlin
Heidelberg
New York

Prices are subject to change without notice

5239/4/1